

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-35582

(43)公開日 平成8年(1996)2月6日

(51)Int.Cl.⁶

F 1 6 K 51/00
1/20

識別記号

A
B

弁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平6-173022

(22)出願日 平成6年(1994)7月26日

(71)出願人 391034156

大明金属工業株式会社

東京都千代田区外神田二丁目18番12号

(72)発明者 川原 大人

東京都練馬区関町南3-21-16

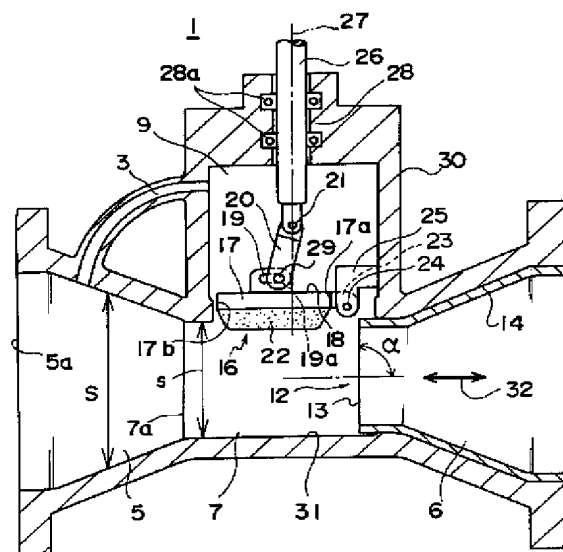
(74)代理人 弁理士 鶴沼 辰之

(54)【発明の名称】 弁

(57)【要約】

【目的】 中央部の流路に連なる空間部に異物、流体の劣化残渣等が溜らない平板栓を提供する。

【構成】 上流側の流路5と下流側の流路6の間に設けた中央部の流路7に位置する弁座12と、この弁座12に接離して流路を遮断し又は流路の流量を調節する弁子16と、中央部の流路7に連なる空間部9とを備えた平板栓において、上流側の流路5の断面積は、中央部の流路7の断面積よりも大きく形成され、上流側の流路5と空間部9とを連通する連通管3で接続する。



1 : 平板栓の洗浄装置 3 : 連通管
5 : 上流側の流路 6 : 下流側の流路
7 : 中央部の流路 9 : 空間部
12 : 弁座 16 : 弁子

【特許請求の範囲】

【請求項1】 上流側の流路と下流側の流路の間に設けた中央部の流路に位置する弁座と、該弁座に接離して前記流路を遮断し又は前記流路の流量を調節する弁子と、前記中央部の流路に連なる空間部とを備えた弁において、前記上流側の流路と前記空間部とを連通する連通管で接続したものであることを特徴とする弁。

【請求項2】 請求項1において、前記上流側の流路の断面積は、前記中央部の流路の断面積よりも大きく形成されたものであることを特徴とする弁。

【請求項3】 請求項2において、前記上流側の流路の形状は、前記中央部の流路の流入口から前記上流側の流路の流入口に向かって順次径が拡大するテーパ形状に形成されたものであることを特徴とする弁。

【請求項4】 請求項3において、下流側の流路の形状は、上流側の流路の形状と対称的にテーパ形状に形成されたものであることを特徴とする弁。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、流体流路を遮断し又は流量を調節する弁に係り、特に中央部の流路に連なる空間部を洗浄することの出来る弁に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、流体流路を遮断し又は流量を調節する弁には各種のものが知られている。図5に示すものは、仕切弁（ゲートバルブ）であって、流路を仕切る弁として典型的なものである。この仕切弁40は、一般的に上流側の流路5と下流側の流路6の中心線が一直線上にあり、ハンドル41を手動で回動することにより、ハンドル41に固定された操作棒26を回動させ、操作棒26に設けられたねじ26aと本体上部カバー44のねじ部44aとの間の作用によって、操作棒26自体、従って円板状の弁子16を上下に移動させて、上流側及び下流側の流路5、6間を遮断するものである。

【0003】 この仕切弁40の長所は、全開時の流体抵抗がきわめて小さい、構造的に大口径のサイズも製作出来る、開閉トルクが小さい等であり非常に扱い易い弁であるが、半開きの状態では、弁子16の裏側（下流側6）に流体の渦が生じて流体抵抗が増大し、更に振動や摩擦を起こすため、流れの調節には不適である。又、構造上開閉のストロークが大きくなり、開閉時間が増大し、急速開閉には不適であり、小口径の場合は製作困難である等の短所もある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記仕切弁は、以上述べたような構造と長所、短所を持っているが、更にこの仕切弁に限らず弁の中央部の流路に連なる空間部を有する弁においては、従来次のような問題があった。即ち、長期に渡って使用している間に、又使用流体の粘性が大きく、温度、圧力等の使用条件が過酷で流体内の浮遊異

物が多い程、上記空間部に異物或いは流体の劣化残渣等が滞留し、弁の開閉に支障を来す恐れがあった。

【0005】 この空間部に異物或いは流体の劣化残渣等が滞留して弁の操作に支障を来した場合、流体の流れを停止して、弁の上部部品、例えば図4の仕切弁40で云えば、パッキン抑え42、パッキン保持部材43及び本体上部カバー44等を取り外し内部を洗浄しなければならなかった。このような作業は、この弁を使用している装置を停止すると共に、洗浄の時間と労力を多大に要し、経済的にも問題であった。

【0006】 本発明の目的は、流体流路を遮断し又は流量を調節する弁であって、この弁の中央部の流路に連なる空間部を有する弁において、この空間部に異物、流体の劣化残渣等が滞留しない弁を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため、本発明は、上流側の流路と下流側の流路の間に設けた中央部の流路に位置する弁座と、該弁座に接離して前記流路を遮断し又は前記流路の流量を調節する弁子と、前記中央部の流路に連なる空間部とを備えた弁において、前記上流側の流路と前記空間部とを連通する連通管で接続したものである。

【0008】 更に、上記発明において、前記上流側の流路の断面積は、前記中央部の流路の断面積よりも大きく形成されたものである。

【0009】 更に、上記上流側の流路の断面積は、前記中央部の流路の断面積よりも大きく形成された発明において、前記上流側の流路の形状は、前記中央部の流路の流入口から前記上流側の流路の流入口に向かって順次径が拡大するテーパ形状に形成されているものである。

【0010】 そして、上記中央部の流路の流入口から上流側の流路の流入口に向かって順次径が拡大するテーパ形状に形成された発明において、下流側の流路の形状は、上流側の流路の形状と対称的にテーパ形状に形成されたものである。

【0011】

【作用】 上記構成により、本発明の弁は、上流側の流路と空間部とを連通する連通管で接続したものであるもので、上流側の流路と中央部の流路との管路の圧力差によって、上流側の流体の一部は連通管を通して空間部にながれ、空間部内から更に中央部の流路に流れ、そして下流側の流路へと流れるので、空間部には流体が滞留することが無くなり、従って異物や流体の劣化残渣等が滞留せず、常に弁の空間部の洗浄が可能になる。

【0012】 更に、上記発明において、上流側の流路の断面積は、中央部の流路の断面積よりも大きく形成されたものであるもので、上流側の流路の流体流速は、中央部の流路の流体流速よりも小さい。従って、ベルヌーイの定理が略成り立ち、上流側の流路の流体の圧力は、中央部の流路の流体の圧力よりも一層大きくなる。この時、

上流側の流路と空間部とを連通する連通管で接続したものである。上流側の流路の流体は、空間部の方に連通管を通して積極的に流れ、上記作用が確実になる。

【0013】更に、上記上流側の流路の断面積は、前記中央部の流路の断面積よりも大きく形成された発明において、上流側の流路の形状は、中央部の流路の流入口から上流側の流路の流入口に向かって順次径が拡大するテーパ形状に形成されたものである。上流側の流路の流体の流れが速やかに行なわれて渦等の発生もなく、エネルギー損失が少なく、且つ流体が連通管を通して効果的に上流側の流路から空間部の方へ流れる。

【0014】そして、上流側の流路がテーパ形状に形成された上記発明において、下流側の流路の形状は、上流側の流路の形状と対称的にテーパ形状に形成されたものである。上記作用と共に、弁の耐久性が良く製造が容易である。

【0015】

【実施例】以下、本発明の弁の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。図1は本発明に係る弁の一実施例を示し、弁子が全開の状態の断面図、図2は図1の実施例において、弁子が半開の状態の断面図、図3は図1の実施例において、弁子が弁座に密着して流体の流路を遮断した状態の断面図、図4は図1に相当する他の実施例を示す断面図、をそれぞれ示す。

【0016】図1～3は、本発明の弁を適用した一実施例を示す平板栓2で、図1は弁子が全開の状態、図2は弁子が半開の状態、図3は弁子が弁座に密着して流体の流路を遮断した状態である。本実施例の平板栓1は、上流側の流路5と下流側の流路6の間に設けた中央部の流路7に位置する弁座12と、この弁座12に接離して上流側の流路5と下流側の流路6を遮断し又は流路の流量を調節する弁子16と、この弁子16が全開の時に位置する又は弁子16を操作する操作部材が位置する空間部9とを備えており、上流側の流路5の断面積は、中央部の流路7の断面積よりも大きく形成され、上流側の流路5と空間部9とを連通する連通管3で接続したものである。本実施例において、中央部の流路7の流入口7aから上流側の流路5の流入口5aに向かって順次径が拡大するテーパ形状に形成され、下流側の流路6の形状は、上流側の流路5の形状と対称的にテーパ形状に形成されたものである。

【0017】本実施例の平板栓1の構成を更に説明すると、弁座12は、スリーブ14の平板栓1中央寄りに設けられ、流体の流れ方向32に対して一定の傾斜角 α 、本実施例の場合は 90° を有し、流体の流れ方向32の片方の向きに対し開口面13を有している。

【0018】一方、弁子16は、弁子16の基体となる平板17と、平板17の背部18に設けた長孔19とを有し、操作棒26の一端に設けられた支軸21と弁子の長孔19の一端寄り19aに挿通された支軸であるピン

29とを連結する連結材20によって保持されている。更に、弁子16は、弁子の平板17の一端17aに延設して支片23が設けられ、この支片23に設けた孔に栓本体30に支持された支軸24を挿通して、この支軸24の周りに回動可能に軸支されている。平板17の初期傾斜角 β （図2）は、本実施例の場合には 0° に設定されているが、鋭角に設定されても良い。

【0019】平板17は、金属その他剛性のある材料で出来ており、弁座12に対面する面にはゴム、テフロン等のシール性を有する弾性材料22が焼き付け接着その他の手段により固着されている。このシール性を有する弾性材料22は、弁子16側に設けられる替わりに弁座12側に設けられても良い。

【0020】そして、操作棒26は、図示されていない移動手段により流体の流れ方向32に垂直の方向に移動可能になっており、弁子16を支軸24の周りに連結材20を介して回動させる役目を持つ。操作棒26を支持する栓本体の支持部28にはOリング28aが設けられ、流体の漏洩を防止すると共に、操作棒26の流体の流れ方向32に平行な方向への揺動を規制している。Oリング28aは、流体の種類、圧力及び温度等の条件により適宜選定される。弁子16は、操作棒26により支軸24の周りに回動され、弁子16が弁座12に当接、密着するまでは流体の流れ方向32に対し、弁座12の傾斜角 $\alpha = 90^\circ$ より小さい傾斜角 β を保持し、最終的には弁座12の傾斜角 α に一致する。傾斜角 α 及び初期傾斜角 β は、流体の種類、その圧力、密度及び流速その他平板栓のサイズ等により適宜選択される。

【0021】以上の構成を有する本実施例の平板栓1は、次のように作用する。即ち、上流側の流路5の断面積Sは、この平板栓の中央部の流路7の断面積sよりも大きく形成され、上流側の流路5と空間部9とを連通する連通管3で接続したものである。上流側の流路5の流体流速は、中央部の流路7の流体流速よりも小さく、又、実用的使用条件で流体が非圧縮性及び非粘性であると見做される限りベルヌーイの定理が略成り立つ。故に、上流側の流路5の流体の圧力は、中央部の流路7の流体の圧力よりも大きくなる。この時、上流側の流路5と空間部9とを連通する連通管3で接続してあれば、上流側の流路5の流体は、空間部9の方に連通管3を通して流れる。

【0022】空間部9は、平板栓の全開状態の時に空間部9内に位置する操作部材である操作棒26、連結材20、支軸21その他の部材等が位置しているので、流体中の異物や流体の劣化残渣等が滞留し易いが、上流側の流路5からの流体の流入によって空間部9は常に流動するようになる。そして空間部9内から更に中央部の流路7に流れ、下流側の流路6へと流れるので、空間部9には流体が滞留することが無くなり、従って異物や流体の劣化残渣等が滞留することがなく、平板栓の空間部9の

洗浄が可能になる。

【0023】更に、上流側の流路5は、中央部の流路7の流入口7aから上流側の流路5の流入口5aに向かって順次径が拡大するテーパ形状に形成されたものである。上流側の流路5の流体の流れが速やかに行なわれて渦等の発生もなく、エネルギー損失が少なく、且つ流体が連通管3を通して効果的に上流側の流路5から空間部9の方へ流れる。

【0024】そして、下流側の流路6の形状は、上流側の流路5の形状と対称的にテーパ形状に形成されたものである。上記作用と共に、弁の耐久性が良く製造が容易である。

【0025】又、平板を用いた弁子16の作用は次のようである。即ち、図1〜3において、最初に平板栓1が、全開状態の場合は、弁子16は流体の流れに対し、これを回避した位置である空間部9内に、且つ流体の流れ方向32に対して初期傾斜角 β 、この実施例では0°を保って保持されている。この際、流体は上流側の流路5から下流側の流路6へ抵抗が非常に少ない状態で流れている。次に、流体の流量を調節する場合には、操作棒26を図1の下方に図示しない移動装置により移動させると、弁子16は支軸24の周りに回動し、平板17の一端17bが中央部の流路7に差し掛かった状態から、中央部の流路7の抵抗は増加し始め、流量調整が行われる。更に、操作棒26を下方に移動させると、弁子16は支軸24の周りに回動する(図2)。この状態では流体の流量はかなり絞られているが、中央部の流路7の抵抗は比較的小さい。

【0026】更に、操作棒26を押し下げると、操作棒26の先端に支軸21を介して連結された連結材20の支軸であるピン29は、長孔19の一端寄り19aから他端寄り19bの方向へ寄りつつ、平板17の傾斜角 β は傾斜角 α に近づき、更に、操作棒26を押し下げることにより、図3に示すように、平板17の傾斜角 β は傾斜角 α に一致し、弁子16は弁座12に当接する。この状態において、弁子16は、操作棒26の押し下げ力及び中央部の流路7の流体の圧力によって弁座12に密着するが、ピン29は、操作棒26の中心軸27より下流側の流路、即ち図3において中心軸27の右側に位置しているので、更に操作棒26を押し下げることにより、弁子16と弁座12は密着、増し締めされ、流体の流れを完全に遮断する。本実施例の平板栓1において、操作棒26の設計は、例えば、流体圧250mmAq、上流側又は下流側の流路のフランジ部内径が75Aの場合、約1.1kgfとなり比較的小さい。

【0027】本実施例の弁子16は、更に次のように作用する。即ち、図3において弁子16が弁座12に増し締め密着されている状態においては、何らかの原因で、上流側の流路5の圧力よりも、下流側の流路6の圧力の方が高くなった場合でも、弁子16は、弁座12に増し

締め密着されているので、逆流を防止する。即ち、従来の逆止弁と同じ働きをするのである。更に、弁子16は、斜めの状態で弁座12に回動、接近し、当接後密着し上流側の流路5と下流側の流路6とを遮断するので、図4の従来の仕切弁40と同じ働きをする。更に、流体が、下流側の流路6から上流側の流路5に流れている場合、操作棒26を操作することにより弁子16は、流体の流れを押さえる働きをし、従来の玉形弁と同様の働きをする。従って、本実施例の平板栓1は、従来の玉形弁、仕切弁及び逆止弁の機能を持つと共に、弁子の増し締めの機能を持つ。

【0028】又、本実施例の平板栓1は、弁座12の開口面13及び弁子平板17の形状は、特に限定されないが、スリーブ14の弁座近傍の断面形状を円筒状として、この円筒軸に垂直に切断して、弁座の開口面13を円形にし、弁子平板17の形状も円形に合わせれば、精度良く経済的に製作出来る。

【0029】そして、本実施例の平板栓1は、緊急時の遮断及び通常時の流量調整の双方に使用することの出来る弁であって、且つ開閉操作性が良く、全開時の流体抵抗が小で、閉止能力が大きく、各種サイズが経済的に製作可能な弁を提供することが出来る上に、平板栓の作動がなお一層確実になる。

【0030】本実施例において、栓本体30の下部内壁31の形状は、流体の流れ方向32に沿って直線状であるので、栓本体30の下部内壁31近傍の流体は、絶えず流体の流路方向32に流れ、流体中の浮遊異物が堆積せず、弁子16と弁座12の密着を阻害しない。

【0031】図4は、図1に相当する平板栓の他の実施例を示す断面図である。図1〜3に示した実施例の平板栓は、上流側及び下流側の流路の形状がテーパ状であったが、本実施例の平板栓1は、上流側及び下流側の流路5、6の形状が同一の場合である。このような平板栓においても、上流側の流路5と空間部9とを連通管3で接続することによって、例えば弁子16が弁座12に対して、図2のように、半開にした場合、中央部の流路7の流速が大きくなり、図1〜3に示した実施例と同様の作用を呈し、上流側の流路5と中央部の流路7との間に圧力差を生じ、上流側の流路5から中央部の流路7に連通管3を介して流体が流れ、空間部9の洗浄が可能となる。

【0032】以上この発明を図示の実施例について詳しく説明したが、それを以ってこの発明をそれらの実施例のみに限定するものではなく、この発明の精神を逸脱せずして種々改変を加えて多種多様の変形をなし得ることは言うまでもない。

【0033】

【発明の効果】本発明の弁は、上流側の流路と空間部とを連通する連通管で接続したものである。上流側の流路と中央部の流路との圧力差によって、上流側の流体

7

の一部は連通管を通して空間部にながれるので、空間部には流体が滞留することが無くなり、従って異物や流体の劣化残渣等が滞留せず、常に弁の空間部の洗浄が可能になる。

【0034】更に、上記上流側の流路と空間部とを連通する連通管で接続した発明において、上流側の流路の断面積は、中央部の流路の断面積よりも大きく形成されたものであるので、上流側の流路の流体は、空間部の方に連通管を通して積極的に流れ、上記発明の効果が一層確実になる。

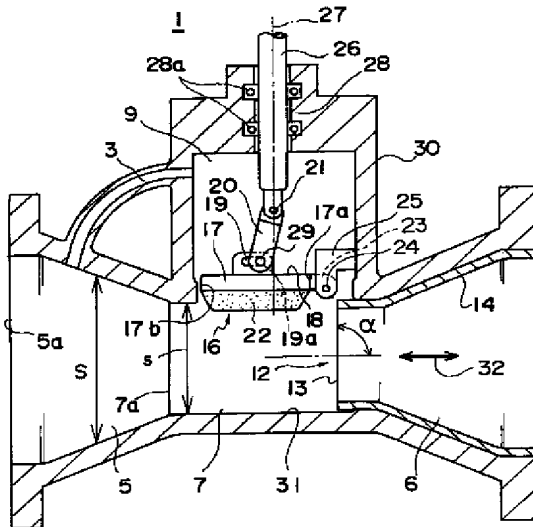
【0035】更に、上記上流側の流路の断面積は、中央部の流路の断面積よりも大きく形成された発明において、上流側の流路の形状は、中央部の流路の流入口から上流側の流路の流入口に向かって順次径が拡大するテーパ形状に形成されたものであるので、上記発明の効果に加え、上流側の流路の流体の流れが速やかに行なわれて渦等の発生もなく、エネルギー損失が少ない。

【0036】そして、上流側の流路がテーパ形状に形成された上記発明において、下流側の流路の形状は、上流側の流路の形状と対称的にテーパ形状に形成された

10

20

【図1】



- | | |
|--------------|------------|
| 1 : 平板栓の洗浄装置 | 3 : 連通管 |
| 5 : 上流側の流路 | 6 : 下流側の流路 |
| 7 : 中央部の流路 | 9 : 空間部 |
| 12 : 弁座 | 16 : 弁子 |

8

良く製造が容易である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る弁の一実施例を示し、弁子が全開の状態の断面図である。

【図2】図1の実施例において、弁子が半開の状態の断面図である。

【図3】図1の実施例において、弁子が弁座に密着して、流体の流路を遮断した状態の断面図である。

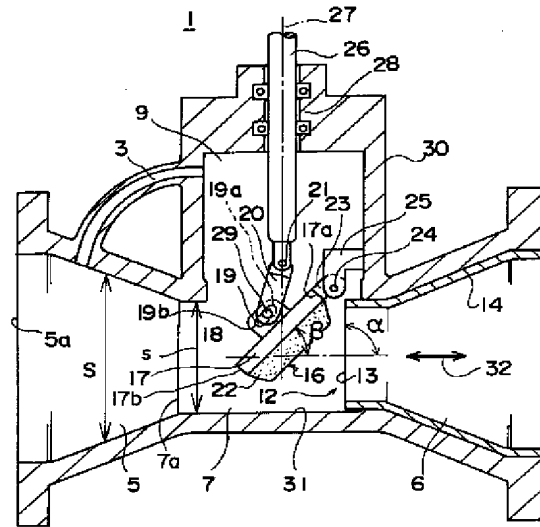
【図4】図1に相当する他の実施例を示す断面図である。

【図5】従来技術に係る仕切弁を示す断面図である。

【符号の説明】

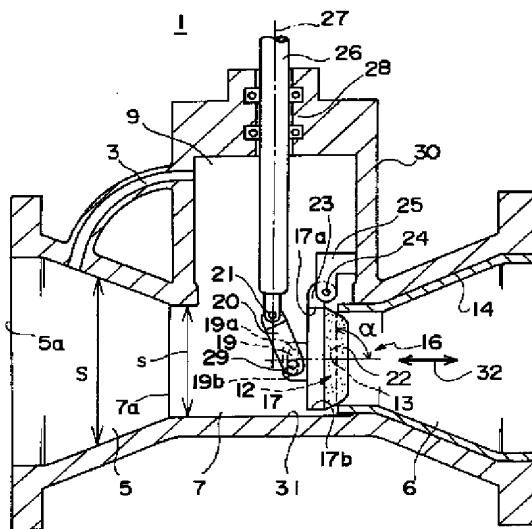
- | |
|----------|
| 1 平板栓 |
| 3 連通管 |
| 5 上流側の流路 |
| 6 下流側の流路 |
| 7 中央部の流路 |
| 9 空間部 |
| 12 弁座 |
| 16 弁子 |

【図2】



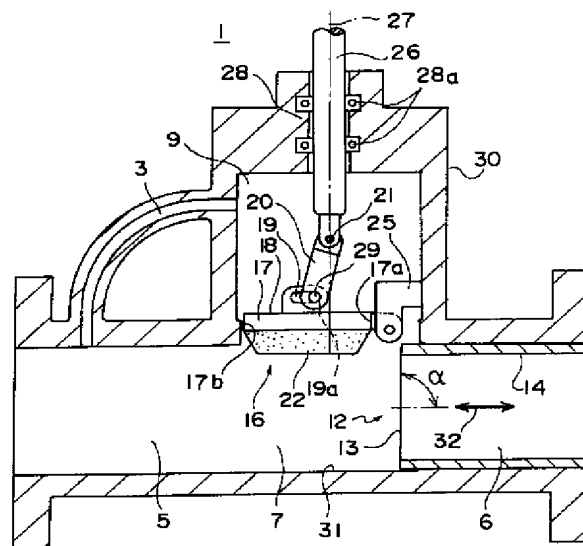
- | | |
|--------------|------------|
| 1 : 平板栓の洗浄装置 | 3 : 連通管 |
| 5 : 上流側の流路 | 6 : 下流側の流路 |
| 7 : 中央部の流路 | 9 : 空間部 |
| 12 : 弁座 | 16 : 弁子 |

【図3】



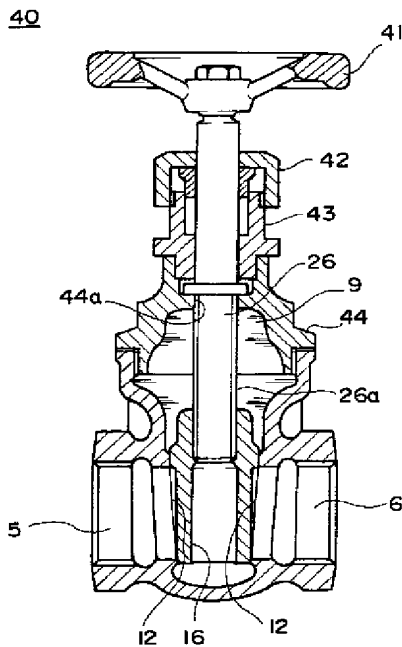
- | | |
|--------------|------------|
| 1 : 平板栓の洗浄装置 | 3 : 連通管 |
| 5 : 上流側の流路 | 6 : 下流側の流路 |
| 7 : 中央部の流路 | 9 : 空間部 |
| 12 : 弁座 | 16 : 弁子 |

【図4】



- | | |
|--------------|------------|
| 1 : 平板栓の洗浄装置 | 3 : 連通管 |
| 5 : 上流側の流路 | 6 : 下流側の流路 |
| 7 : 中央部の流路 | 9 : 空間部 |
| 12 : 弁座 | 16 : 弁子 |

【図5】



- | | |
|------------|------------|
| 5 : 上流側の流路 | 6 : 下流側の流路 |
| 9 : 空間部 | 12 : 弁座 |
| 16 : 弁子 | 40 : 仕切弁 |

PAT-NO: JP408035582A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08035582 A
TITLE: VALVE
PUBN-DATE: February 6, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KAWAHARA, HIROHITO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TAIMEI KINZOKU KOGYO KK	N/A

APPL-NO: JP06173022
APPL-DATE: July 26, 1994

INT-CL (IPC): F16K051/00 , F16K001/20

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a flat plate cock which is constituted so that foreign materials and the deteriorated residue, etc., of fluid are not allowed to stay in a space part which communicates to a flow passage at the center part.

CONSTITUTION: As for a flat plate cock equipped with a valve seat 12 positioned in a flow passage 7 at the center part which is formed between an upstream side flow passage 5 and a downstream side flow passage 6, valve piece 16 which cuts the flow passage through the contact and separation with the valve seat 12 or adjusts

the flow rate in the flow passage, and a space part 9 which communicates to the flow passage 7 at the center part, the sectional area of the flow passage 5 on the upstream side is set larger than that of the flow passage 7 at the center part, and the flow passage 5 on the upstream side and the space part 9 are connected by a communication pipe 3.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO